MACHETA nr. XII

Contractor : Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare Agricolã Fundulea
Nr. Înreg.__________ /__________12.2015
Cod fiscal : R20302550

Raport de activitate pentru perioada 2009-2015
privind desfãşurarea programului nucleu întitulat
”Îmbunãtãţirea şi diversificarea bazei genetice şi a tehnologiilor de culturã la plantele de câmp, pentru obţinerea de produse agricole corespunzãtoare diferitelor cerinţe ale consumatorilor şi ale industriei prelucrãtoare”
cod: PN09-25, Nr. 25N din 2009

Durata programului: 7 ani
Data începerii: 27.02.2009 **Data finalizării: 10.12. 2015**

1. Scopul programului:

- **îmbunãtãţirea şi diversificarea bazei genetice şi a tehnologiilor de culturã la plantele de câmp, pentru obţinerea de produse agricole corespunzãtoare diferitelor cerinţe ale consumatorilor şi ale industriei prelucrãtoare, prin:**

- îmbunãtãţirea nivelului şi stabilitãţii componentelor calităţii de panificaţie a grâului, identificarea celor mai performante genotipuri din punct de vedere agronomic şi calitativ;

- dezvoltarea bazei genetice a ameliorãrii grâului prin obținerea de sintetici, linii de introgresie şi linii de preameliorare cu însuşiri superioare şi diferențiate de calitate şi toleranță crescutã la factori de stres biotic şi abiotic;

- creşterea conţinutului în proteine şi aminoacizi esenţiali la porumb;

- crearea şi selecţia de genotipuri de orz de toamnã, competitive în contextul schimbãrilor climatice, superioare sub aspectul pretabilitãţii pentru variate modalitãţi de utilizare;

- identificarea, în cadrul germoplasmei nou create (soiuri şi linii de perspectivã), de genotipuri de in de ulei pretabile pentru obținerea de materiale compozite, de înaltã eficiență în cadrul a diverse utilizãri specifice;

- sporirea cantitãţii de proteinã la unitatea de suprafaţa prin crearea şi selecţia de genotipuri de lucernã tolerante la cosiri frecvente;

- obținerea de material inițial de ameliorare la soia şi mazãre, cu însuşiri de calitate diferențiate în funcție de modul de utilizare, în scopul realizãrii de genotipuri specializate, cu performanțe agronomice şi tehnologice ridicate;

- caracterizarea însuşirilor calitative ale semințelor noilor genotipuri de floarea-soarelui, porumb şi lucernã;
- obţinerea de linii consangvinizate şi hibrizi de floarea-soarelui cu rezistenţã la erbicide de tip imidazolinonic sau sulfonilureic (tribenuron);
- elaborarea de secvenţe tehnologice specifice agriculturii durabile pentru obţinerea unor produse agricole cu cheltuieli minime, concomitent cu ameliorarea stãrii de fertilitate a solului;
- elaborarea de tehnologii moderne de combatere integratã a bolilor, dãunãtorilor şi buruienilor la principalele culturi de câmp;
- transferul rezistenţei la afide (*Schizaphis graminum* Rond) şi la temperaturi scãzute la sorgul pentru boabe şi sorgul zaharat, prin utilizarea de surse de germoplasmã androsterilã de sorg pentru mãturi

2. Modul de derulare a programului

Baza genetică existentă la I.N.C.D.A Fundulea la speciile de cereale, plante tehnice şi plante furajere incluse în proiectele de C-D componente, dotările existente, incluzând şi pe cele realizate din fondurile alocate programului nucleu, au permis derularea în bune condiţii a activităților programate, acestea vizând:

- obţinerea de material iniţial nou, pentru lucrări de ameliorare, prin recombinări genetice intraspecifice şi prin introgresii de gene utile îmbunătățirii unor însuşiri de rezistență/toleranță la factori nefavorabili, respectiv de sporire a performanțelor agronomice;
- valorificarea, prin lucrări specifice de stabilizare genetică, testare şi selecţie, a germoplasmei disponibile şi nou create, în obţinerea de linii şi hibrizi experimentali (la grâu, orz, porumb, floarea-soarelui, mazăre, soia, lucernã şi in) cu nivel superior de exprimare a însuşirilor de calitate, în contextul diversificării modalităților de utilizare, în corelare cu diversitatea cerințelor industriei prelucrãtoare şi ale consumatorilor finali;
- accelerarea generaţiilor, prin metode biotehnologice şi în spaţii cu climat dirijat, pentru homozigotare rapidă şi promovare timpurie a noi creaţii biologice;
- optimizarea complexului de elemente tehnologice specifice agriculturii durabile care influenţează formarea producţiei, calitatea acesteia şi cercetări asupra modificări însuşirilor solului. Pentru fiecare secvenţă tehnologică, la principalele culturi, au fost evaluaţi parametrii optimi pentru realizarea nivelului de calitate al produsului precizat de standardele actuale pentru consumul intern şi pentru export. Varianta tehnologică cu producţie de calitate s-a comparat cu tehnologia actuală bazată pe maximizarea producţiei;
- perfecționarea şi armonizarea cu regulamentele UE a strategiilor de combatere a bolilor, dãunãtorilor şi buruienilor din principalele culturi de câmp.

2.1. *Descrierea activităţilor*

Activitãţile desfãşurate în perioada de referinţã au fost:

- înfiinţarea şi întreţinerea experienţelor în câmp şi în spaţii cu climat dirijat;
- analize şi determinări de câmp şi laborator privind rezistenţa materialelor biologice la factori biotici de interes şi pentru indici de calitate specifici, diferenţiaţi pentru fiecare specie (calitatea de panificaţie la grâu, de pretabilitate

pentru diferite moduri de utilizare la orz şi in, conţinut ridicat de proteinã la porumb şi lucernã);

- crearea de variabilitate genetică nouă pentru însuşiri agronomice țintă;
- lucrări specifice de accelerare a generaţiilor;
- recoltarea parcelelor experimentale;
- selecţia materialelor biologice de perspectivă, prelucrarea şi interpretarea datelor experimentale;
- prelevarea de date experimentale privind performanțele agronomice ale germoplasmei studiate în condiții de câmp;
- recoltarea de probe în vederea determinãrilor analitice privind calitatea recoltei;
- determinãri şi analize de calitate specifice;
- prelucrarea şi interpretarea datelor experimentale obţinute;
- promovarea, în verigi superioare de selecție, a materialelor biologice studiate;
- întocmirea rapoartelor de activitate de fazã, precum şi a rapoartelor anuale.

2.2. Proiecte contractate

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate		Nr. personal	
			Total	Total	Studii superioare
01	7	7	10.659.827	119	37
02	1	1	498.649	5	1
03	1	1	780.080	13	4
04	4	4	4.169.518	46	12
TOTAL	**13**	**13**	**16.108.074**	**183**	**54**

2.3. <u>Situaţia centralizatã a cheltuielilor privind programul nucleu:</u>

<u>**CHELTUIELI – lei –**</u>

		Estimative	Efective
I.	***Cheltuieli directe***	**13.025.327**	**13.025.327**
1.	*Cheltuieli de personal, din care:*	10.910.821	10.901.403
1.1.	*Cheltuieli cu salariile*	8.602.865	8.602.865
1.2.	*Alte cheltuieli de personal total, din care:*	0	0
	a) deplasãri în ţarã;	0	0
	b) deplasãri în strãinãtate;	0	0
2.	*Cheltuieli materiale şi servicii total, din care:*	2.114.506	2.123.924
2.1.	*Materii prime şi materiale;*	1.364.092	1.373.510
2.2.	*Lucrãri şi servicii executate de terţi;*	750.414	750.414
II.	***Cheltuieli indirecte: Regia***	**1.953.804**	**1.953.804**

III.	***Dotãri independente şi studii pentru obiective de investiţii proprii total din care:***	**1.128.943**	**1.128.943**
	1. Echipamente pentru cercetare-dezvoltare;	1.101.813	1.101.813
	2. Mobilier şi aparaturã biroticã;	0	0
	3. Calculatoare electronice şi echipamente periferice	27.130	27.130
TOTAL (I + II + III)		**16.108.074**	**16.108.074**

3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului

Toate obiectivele prevăzute pentru perioada de derulare a proiectelor finanțate în cadrul programului au fost realizate integral şi acestea au fost :

- crearea de variabilitate genetică nouă pentru îmbunãtățirea şi diversificarea însuşilor de calitate, corespunzãtoare specificului cerinţelor consumatorilor şi ale industriei prelucrãtoare;
- crearea de variabilitate genetică nouă pentru rezistenţã îmbunãtăţitã la factori de stres biotic şi abiotic;
- accelerarea generaţiilor prin metode biotehnologice perfecționate;
- selecţia şi caracterizarea materialelor biologice sub aspectul potențialului de producție şi calitate;
- selecţia şi caracterizarea materialelor biologice sub aspectul rezistenţei la factorii biotici şi abiotici de interes, în experienţe efectuate în câmp şi în spaţii cu climat dirijat;
- identificarea şi utilizarea a noi metode de laborator, eficiente şi reproductibile, pentru evaluarea însuşirilor de valoare culturalã a semințelor la noi genotipuri şi de estimare a potențialului de vigoare al acestora în condiții de stres abiotic;
- elaborarea de noi secvențe tehnologice îmbunãtățite şi integrarea acestora în recomandãri pentru sistemul de agriculturã durabilã;
- crearea şi identificarea de genotipuri de tip non-OMG cu rezistență geneticã la erbicide totale;
- perfecționarea mãsurilor de protecția culturilor de cereale pãioase împotriva bolilor şi dãunãtorilor, adaptate noului context climatic;
- perfecționarea mãsurilor de protecția culturilor împotriva buruienilor.

3. Prezentarea rezultatelor

În domeniul îmbunãtãţirii bazei genetice pentru realizarea de produse agricole corespunzãtoare diferitelor cerinţe specifice ale diverşilor utilizatori s-au realizat şi valorificat anual peste 100 experienţe, cu grâu, orz, porumb, floarea-soarelui, mazãre, soia, in, sorg şi lucernã. Materialul genetic supus experimentãrii a fost alcătuit din forme diverse, alese astfel încât să răspundă obiectivelor urmărite. Activităţile de cercetare la cele 9 specii avute în vedere, menționate anterior, au inclus verigi importante ale procesului de ameliorare, începând cu colecţiile de germoplasmă, până la câmpurile de control ale liniilor sau descendenţelor în

generaţii avansate. Metodele de cercetare abordate au fost diferenţiate, în funcţie de particularităţile genetice ale fiecărei specii, precum şi de specificul obiectivelor urmărite.

Principalele rezultate obţinute în perioada de derulare a celor 13 proiecte de C-D din cadrul PN 09-25 (2009-2015) sunt următoarele:

- la **<u>lucernã</u>** (PN09.25.01.01- ***Crearea de genotipuri de lucernã tolerante la cosiri frecvente pretabile diversificãrii utilizãrilor***) cercetãrile întreprinse în perioada 2009 - 2015 au avut ca principal obiectiv sporirea cantităţii de proteină la unitatea de suprafaţă prin crearea şi selecţia de genotipuri de lucernă tolerante la cosiri frecvente, în scopul diversificării modurilor de utilizare a furajului, respectiv pentru folosirea acestuia nu numai în hrana taurinelor, ovinelor, cabalinelor, ci şi în hrana suinelor. În cadrul lucrãrilor de creare de genotipuri corespunzãtoare obiectivului abordat, s-a avut în permanță în vedere realizarea noilor structuri genetice pe fondul nealterării potențialului de producție (de furaj şi de sãmânță) şi de calitate, care caracterizeazã performanțele celor mai competitive soiuri comerciale actuale.

Pentru realizarea obiectivelor asumate prin proiect, cercetãrile desfãşurate au urmãrit: creşterea variabilităţii materialului de ameliorare pentru întreg complexul de însuşiri morfofiziologice implicate în realizarea producţiei, calităţii şi adaptabilităţii în interacţiunea genotip-mediu; selecţia de forme (linii consangvinizate, hibrizi, descendenţe, soiuri sintetice) diferite din punct de vedere genetic, dar asemãnãtoare fenotipic, care sã cumuleze însuşirile favorabile într-un dozaj genetic mare pentru realizarea unui efect heterozis ridicat; selecția descendenților pentru conțint ridicat în proteine; obținerea şi evaluarea complexã a soiurilor sintetice noi.

Ca rezultate finalizate în cadrul proiectului, în contextul îndeplinirii integrale a parametrilor prefigurați, sunt de menționat: înregistrarea în catalogul oficial a soiurilor Teodora şi Cezara, includerea a 4 noi soiuri de lucernã în rețeaua experimentalã ISTIS în vedere înregistrãrii, dintre care soiul F 2112-09 urmeazã a fi înregistrat la proxima şedință de omologare, iar un al doilea soi (F 2209-12), aflat în anul II de testare oficialã, datoritã unui comportament preliminar de excepție, prezintã şanse certe de înregistrare, dupã încheierea anului III de verificare.

- la **<u>porumb</u>** (PN 09-25.01.02 - **Perfecţionarea selecţiei convergente pentru conţinut ridicat de ulei şi aminoacizi esenţiali la linii consangvinizate şi hibrizii de porumb**), cercetãrile întreprinse au finalizat în crearea şi predarea pentru testare oficialã ISTIS a 7 hibrizi experimentali, care s-au remarcat prin însuşiri de calitate superioare hibrizilor comerciali. Dintre aceştia, hibridul F 29-09 a fost înregistrat ca hibrid comercial, sub denumirea de Fundulea 423, pe baza unei comportãri semnificativ superioare martorilor de referință, atât în privința însuşirilor de calitate a boabelor, cât şi sub aspectul capacității de producție şi a stabilității acesteia. Sunt în continuare în curs de verificare în rețeaua experimentalã oficialã (în anii I-III de testare în vederea înregistrãrii) 5 hibrizi experimentali (F 59-09, F 62-09n F 139-09, F 128-09 şi F 13616A-08), care prezintã mari şanse de promovare. De asemenea, au fost creați şi identificați noi

hibrizi experimentali cu însuşiri agronomice superioare în cadrul fiecãreia dintre cele trei grupe de calitate distincte (hibrizi proteici, hibrizi bogați în grãsimi şi hibrizi amidonoşi).

- la **<u>grâu</u>** (PN 09-25.01.03 - ***Crearea de genotipuri de grâu cu însuşiri de frãmântare a aluatului îmbunãtãţite, corespunzãtoare cerinţelor industriei de panificaţie şi consumatorilor***) cercetările întreprinse au avut drept caracteristică fundamentalã, alãturi de exploatarea rezultatelor finalizate ale lucrãrilor de ameliorare anterioare, crearea unei noi germoplasme prin acordarea unei importanțe deosebite diversificării genetice a materialului biologic, incluzând o gamã largã de componente, de la diversificarea intraspecificã, la cea interspecificã şi intergenericã (specii şi genuri înrudite cu grâul). Programul de cercetare s-a bazat pe diversitatea intraspecificã menţinutã în cadrul schemei de tipul selecţiei recurente (folosirea în hibridãri în principal a celor mai valoroase linii obţinute în ciclul anterior şi alãturi de acestea şi linii şi soiuri strãine). Acestea au provenit din experienţe cu grâu de primãvarã organizate de CIMMYT, grâu umblãtor şi de toamnã CIMMYT-Turcia, schimburi bilaterale cu alte programe de ameliorare din lume. Diversificarea interspecificã şi intergenericã a avut în vedere preluarea şi valorificarea materialului biologic realizat prin transferul de gene utile de la speciile *Triticum dicoccoides*, *Aegilops squarosa*, *Thinopyrum intermedium* şi *Secale cereale*. Prin lucrãrile de ameliorare derulate, progresul genetic continuu în domeniul potenţialului de producţie s-a realizat în contextul compensãrii tendinței de reducere a conținutului boabelor în proteine (ca efect al corelației negative producţie-conţinut de proteine) prin îmbunãtățirea calitãții proteinelor, materializatã prin indici reologici superiori. În paralel cu caracterizarea soiurilor de grâu înregistrate anterior din punct de vedere al însuşirilor de panificație şi recomandarea pentru extindere a celor mai corespunzãtoare calitativ, au fost obținute şi înregistrate trei soiuri noi de grâu de toamnã: Otilia, Pajura şi Pitar. De asemenea, ca rezultate finalizate ale proiectului, se înscriu includerea în testarea oficialã, în vederea înregistrãrii ca soiuri, a douã lunii de grâu de perspectivã (Unitar şi Ursita).

- la **<u>mazãre şi soia</u>** (PN 09-25.01.04 – ***Diversificarea fondului genetic pentru îmbunãtățirea conținutului în substanțe utile la noile genotipuri de soia şi mazãre, diferențiat pe moduri de utilizare***) cercetãrile efectuate în perioada de derulare a proiectului, în paralel cu evaluarea complexã a colecțiilor de germoplasmã sub aspectul principalelor caracteristici agronomice şi de calitate, s-au concentrat asupra diversificãrii accentuate a bazei genetice, prin infuzia de noi gene, fiind abordate cu precãdere activitãți de accelerare a progreselor gentice prin realizarea de generații suplimentare în spații cu climat dirijat (serã). Prin aplicarea de lucrãri de selecție adecvate obiectivelor prefigurate, care au inclus şi perfecționãri originale ale metodologiilor de testare, atât în condiții de câmp, cât şi de laborator, s-a reuşit identificarea a noi structuri genetice, materializate în linii de perspectivã aflate în diferite etape de ameliorare, cu performanțe agronomice şi de utilizare semnificativ superioare soiurilor standard de referință. Cele mai valoroase dintre liniile de ameliorare obținute, pe parcursul identificãrii lor în diferitele etape de derulare a proiectului, au fost incluse în testãri ecologice complexe în cadrul

rețelei experimentale ofociale ISTIS, nivelul de valorificare a acestora fiind exprimat de:

- înregistrarea soiului de mazãre de primãvarã Nicoleta şi a soiului de soia Crina;

- perspectiva înregistrãrii ca soiuri a liniei de mazãre de toamnã Specter, precum şi a liniei de soia F08-1628, la care se încheie ciclul experimental oficial de trei ani;

- testarea în continuare în rețeaua ISTIS, în vederea înregistrãrii, a douã linii de soia (F09 -1983 şi F05-1913), precum şi liniei de mazãre de primãvarã F00-78.

- la **orzul de toamnã** (PN 09-25.01.05- ***Crearea şi selecţia de genotipuri de orz de toamnă, competitive în contextul schimbărilor climatice, superioare sub aspectul pretabilităţii pentru variate moduri de utilizare***) cercetãrile întreprinse, care au vizat ca obiective prioritare îmbunãtățiri în domeniile: rezistenței la factori de stres abiotic (ger, secetã şi arşițã, cãdere), rezistenței la boli, sporirii potențialului de producție şi a însuşirilor de calitate, diferențiat pe moduri de utilizare, au condus la obținerea şi identificarea de noi linii de ameliorare care au inclus, atât separat, cât şi în complex, progresele genetice prefigurate. Dintre acestea, pe parcursul perioadei de derulare a proiectului, au fost promovate în testarea oficialã ISTIS cele mai competitive 13 linii. În urma finalizãrii experimentãrii a o parte dintre liniile predate spre testare, au fost înregistrate 3 noi creații biologice (soiurile de orz de toamnã Ametist şi Simbol şi soiul de orzoaicã de toamnã Artemis).

- la **in** (PN 09-25.01.06 – ***Seleția de genotipuri de in cu indici superiori de sicativitate a uleiului, pretabile pentru obținerea de materii compozite***) cercetãrile întreprinse au condus la identificarea de genotipuri de in de ulei cu performanțe agronomice superioare şi cu însuşiri de calitate a uleiului care conferã acestora pretabilitate pentru obținerea de materiale compozite (indici de sicativitate a uleiului > 185 unitãți adiționale). Dintre acestea s-au remarcat în mod deosebit douã noi creații biologice, care au fost înregitrate sub denumirile de Star FD şi Elan FD.

- în domeniul **lãrgirii bazei genetice a ameliorãrii grâului** (PN09.25.01.08 – ***Utilizarea biodiversității naturale a unor specii sãlbatice de Triticeae pentru transferul de gene utile în genotipul grâului***) cercetãrile întreprinse au urmărit în primul rând valorificarea unei părţi din zestrea de gene a speciilor mai apropiate filogenetic, cu genoame comune graului, în special specia *Aegilops squarrosa*. Aceasta s-a bazat pe faptul cã în acest caz preluarea de gene străine se poate obţine relativ mai repede, prin recombinarea directă a cromozomilor partenerilor de hibridare urmată de recombinarea meiotică între cromozomii genoamelor D, omoloage, ale partenerilor, în hibrizi F1, urmată de aplicarea de procedee specifice de retroîncrucişare şi selecţie. O altă modalitate de transfer de gene de la această specie abordată a constat în utilizarea amfiploizilor sintetici *Triticum durum/Ae.squarrosa* şi retroîncrucişarea acestora cu soiuri moderne de grâu comun. Surse de gene străine pentru însuşiri fiziologice de toleranţă la diferiţi factori de stres au fost identificate şi la unele biotipuri de *Triticum dicoccoides, Triticum urartum, Triticum monococcum,* specii cu genoamele omoloage celor de

grâu. Prin studiul descendenţelor provenite din încrucişarea directă a grâului comun cu biotipuri de *Ae. squarrosa* au fost selecţionate linii de introgresie cu potenţial pentru calitatea de panificaţie şi rezistenţă la septorioză. În populaţiile sintetice de backros, derivate din încrucişarea amfiploizilor sintetici cu genotipuri moderne de grâu comun, prin lucrări de selecție specifice, au fost obținute numeroase linii elită pentru mai multe însuşiri de interes în ameliorare. De semnalat că în condiţiile anilor 2011 şi 2014, cu epifiţii majore de rugină brună şi respectiv de rugină galbenă şi septorioze, s-a reuşit realizarea unei selecţii riguroase pentru nivele superioare de rezistenţă. Au fost transferate laboratorului de ameliorarea graului un număr de peste 430 linii elită pentru folosire ca surse de gene. Au fost selecţionate 48 de linii pentru însuşirea de „albedo" la nivel de spic, pe frunza steag, la nivelul primului internod ori pe întreaga plantă. În contextul modificărilor climatice, această însuşire devine de mare interes pentru capacitatea de reflectanţă a lanului. În baza rezultatelor din perioada 2010-2014, a fost alcătuită o colecţie de 174 linii elită de introgresie. Au fost de asemenea evidenţiate alte noi biotipuri de *Ae squarrosa* pentru rezistenţa la rugina brună, rugina galbenă, septorioză şi făinare, mărindu-se astfel spectrul surselor de rezistenţă. Pentru folosirea acestor noi surse s-au realizat peste 250 noi combinaţii hibride şi de retroîncrucişare. În cazul speciei hexaploide *Aegilops crassa*, prin manipulări genetice la nivelul genomului de grâu şi cu folosirea formelor deficiente pentru cromozomul 5B, s-a reuşit inducerea recombinării cromozomilor de grâu cu cei ai speciei sălbatice şi, pe această cale, transferul de variabilitate străină pentru fracţii proteice. După multiple cicluri de selecţie, unele din liniile de introgresie obţinute s-au remarcat prin conţinutul ridicat de proteină în bob (între 14,6-18,9%). Aceste linii sunt folosite intens ca genitori în programul de ameliorare. Între liniile derivate prin manipulări genetice similare, cu implicarea speciilor *Aegilops caudata, Aegilops comosa* şi *Aegilops variabilis,* specii cu genoame neomoloage celor de grâu, sunt de menţionat liniile de translocaţie, conţinând segmente de cromozomi străini cu gene care conferă acestora rezistenţă de plantă adultă la rugina brună, la făinare, la septorioză, precum şi linii cu însuşirea de ''stay green''. Pentru avansarea lucrărilor de hibridare cu specii mai îndepărtate filogenetic de grâu au fost create, în ultima perioadă, linii genetice dublu haploide (DH), ce poartă genele recesive kr1kr1kr2kr2 pe cromozomii 5B şi respectiv 5A. Aceste linii au prezentat niveluri ridicate de crosabilitate intergenerică, între 60-70% și sunt adaptate condiţiilor locale. Prin folosirea acestora în programul de hibridări îndepărtate se poate accede la noi surse de gene de mare interes.

- în domeniul **<u>calităţii semințelor</u>** (PN 09-25.02.02 – ***Estimarea însuşirilor calitative ale semințelor la noile genotipuri de floarea-soarelui, porumb şi lucernã***) având în vedere complexitatea şi importanța economicã a acestor culturi, lucrãrile de cercetare înteprinse au avut drept obiectiv identificarea unor metode de laborator eficiente şi reproductibile pentru evaluarea însuşirilor de valoare culturalã a noilor genotipuri şi estimarea potentialului de vigoare al acestora. În acest scop s-a introdus în testarea materialului biologic metoda de vigoare *Coldtest 6ºC,* varianta superioara metodei *Standard-Coldtest 10ºC*, precum şi *metoda de*

Deteriorare controlatã, modaliãţi prin care sãmânța este supusã factorilor de stres abiotic. Cu ajutorul acestor metode s-au putut identifica noi genotipuri de porumb, floarea-soarelui şi lucernã cu performanțe calitative superioare, capabile sã corespundã cerințelor naționale si internaționale pentru comercializarea semintelor;

- în domeniul **diversificãrii şi perfecționãrii tehnologiilor de culturã** (PN 09.25.03.01 – ***Elaborarea de secvențe tehnologice noi, specifice agriculturii durabile***) cercetãrile întreprinse pe durata derulãrii proiectului au vizat urmãtoarele aspecte: identificarea de noi soluții tehnologice pentru contracararea efectelor schimbãrilor climatice, cu precãdere cele privitoare la epocile şi desimile de semãnat; modalitãțile de lucrare de bazã a solului; sisteme perfecționate şi eficiente economic de rotație a culturilor şi de fertilizare a acestora. Datele experimentale obținute, pe baza unor prelucrãri statistice şi de interpretare adecvate, au condus la elaborarea de recomandãri pentru producãtorii agricoli, care au fost diseminate pe diferite cãi.

- în domeniul **perfecționãrii mãsurilor de protecția culturilor împotriva bolilor şi dãunãtorilor** (PN 09.25.04.01 – ***Introducerea de noi secvențe de tratare a semințelor pentru combaterea bolilor şi dãunãtorilor la cerealele pãioase, în concordanțã cu standardele UE, în condițiile schimbãrilor climatice***), date fiind modificãrile resimțite în privința epidemiologiei agenților patogeni şi a modului de atac al dãunãtorilor din culturile de cereale pãioase, strâns corelate cu schimbãrile climatice deja evidente, cercetãrile întreprinse s-au concentrat asupra a douã domenii principale: caracterizarea dinamicii structurii pe specii a organismelor dãunãtoare din culturi şi promovarea de noi produse de combatere, eficiente şi corespunzãtoare normelor UE. Ambele domenii abordate, prin cercetãri specifice, au condus la elaborarea şi recomandarea de soluții şi mãsuri tehnologice îmbunãtãțite.

- la **floarea-soarelui** (PN09.25.04.02 - ***Obţinerea de genotipuri de floarea-soarelui non – OMG, rezistente la erbicide de tip imidazolinone şi sulfonilureic***) au fost obţinute, prin transferul genelor IMISUN, CHLA Plus şi SURES, linii de floarea-soarelui cu rezistențã geneticã la erbicide (de tip sulfonilureic sau imidazolinonic). Cele mai corespunzãtoare linii au fost utilizate, ca forme parentale, în crearea de hibrizi experimentali. În urma testãrii şi caracterizãrii complexe a acestor hibrizi, au fost promovaţi în testarea oficialã ISTIS cele mai performante 5 genotipuri, dintre care prezintã şanse reale de înregistrare hibrizii F 708CL, HS 4443 şi HS 2758. De menționat faptul cã noii hibrizi experimentali creați, cu potențial de a deveni candidați pentru testare oficialã în vederea înregistrãrii, au incluse în structura lor geneticã şi gene care conferã rezistențã la parazitul lupoaia (*Orobanche cumana*);

- in domeniul **perfecționãrii mãsurilor de protecția culturilor împotriva buruienilor** (PN 09-25.04.03 – ***Diversificarea şi perfecționarea strategiilor de combatere a buruienilor din principalele culturi de câmp, în contextul evoluției previzibile ale elementelor de impact ale îmburuienãrii***) au fost elaborate soluții tehnologice optimizate de control al îmburuienãrii în culturile de grâu şi porumb, bazate pe utilizarea a noi produse erbicide combinate, acestea finnd integrate, sau în curs de integrare, în strategii actualizate de combatere eficientã a buruienilor;

- la sorg (PN 09-25.04.04 – ***Transferul rezistenței la afide (*Schizaphis graminum *Rond) şi la temperaturi scãzute la sorgul pentru boabe şi sorgul zaharat, prin utilizarea de surse de germoplasmã androsterilã de sorg pentru mãturi***) cercetãrile întreprinse pe parcursul a trei ani (2009-2011) au finalizat în crearea unei germoplasme valoroase la sorgul pentru boabe și sorgul zaharat caracterizatã prin îmbunãtățiri marcante, atât în privința rezistenței la atacul afidelor (o problemã majorã la aceste specii de culturã), cât şi a rezistenței la temperaturi scãzute. Dintre noile surse create, potențial valorificabile prin lucrãri ulterioare de ameliorare, sunt de menționat: pentru rezistență la afide descendențele F 9030-10, F 9014-10, F 10018-10 şi F 10040-10, iar pentru rezistență superioarã la temperaturi scãzute, în faza de germinare- rãsãrire, descendențele F 128-10 şi F 157-10.

Rezultate concretizate în studii, proiecte, prototipuri (produse), tehnologii, alte rezultate:

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Efecte scontate
Crearea de genotipuri de lucernã, tolerante la cosiri frecvente, pretabile diversificãrii utilizãrilor	- obţinerea şi înregistrarea a douã soiuri de lucernã (Teodora şi Cezara) cu conținut ridicat în proteinã şi perenitate accentuatã; identificarea de noi soiuri sintetice de perspectivã cu performanțe agronomice şi de calitate superioare, în vederea promovãrii.	- sporirea cantitãţii de proteinã la unitatea de suprafaţa.
Perfecţionarea selecţiei convergente pentru conţinut ridicat de ulei şi aminoacizi esenţiali la linii consangvinizate şi hibrizi de porumb	- identificarea a doi hibrizi experimentali valoroşi, caracterizați prin capacitate ridicatã de producție, conținut superior în proteine, grãsimi şi amidon, dintre care unul a fost înregistrat sub denumirea de Fundulea 423, urmând a fi introdus şi valorificat în producție.	- îmbunãtãţirea calitãţii şi creşterea veniturilor, atât la producãtori, cât şi la procesatori.
Crearea de genotipuri de grâu cu însuşiri de frãmântare a aluatului (însuşiri reologice) îmbunãtãţite,	- caracterizarea soiurilor de grâu înregistrate din punct de vedere al însuşirilor de panificație importante în vederea recomandãrii pentru extindere a celor mai corespunzãtoare calitativ;	- îmbunãtãţirea calitãţii de panificaţie a grâului şi a stabilitãţii acesteia

corespunzãtoare cerinţelor industriei de panificaţie şi consumatorilor	- caracterizarea complexã, inclusiv sub aspectul calităţii, a liniilor noi; - obținerea şi înregistrarea a trei soiuri noi de grâu de toamnã (Otilia şi Pitar).	
Diversificarea fondului genetic pentru îmbunãtãțirea conținutului în substanțe utile la noile genotipuri de soia şi mazãre, diferențiat pe moduri de utilizare	- obținerea unui fond genetic diversificat pentru calitatea bobului la soia şi mazãre, concretizat prin combinații şi populații hibride care sã asigure o bazã largã de selecție pentru viitoarele genotipuri; obținerea de noi genotipuri stabilizate genetic; înregistrarea soiului de mazãre de primãvarã Nicoleta şi a soiului de soia Crina.	- îmbunãtãţirea stabilitãţii producției calitãţii la soia şi mazãre.
Crearea şi selecţia de genotipuri de orz de toamnã, competitive în contextul schimbãrilor climatice, superioare sub aspectul pretabilitãţii pentru variate modalitãţi de utilizare	- îmbunãtãţirea şi diversificarea calitãţii de utilizare la orzul de toamnã (cu douã şi şase rânduri de boabe în spic), prin crearea unei noi germoplasme care combinã nivele superioare ale indicilor de calitate tehnologicã şi nutriţionalã cu performanţe de producţie ridicate şi rezistenţã geneticã complexã la factori de stres, abiotici şi biotici, finalizatã prin obținerea şi înregistrarea soiurilor Ametist, Artemis şi Simbol.	- îmbunãtãțirea şi diversificarea însuşirilor de calitate a boabelor de orz, sporirea stabilității cantitative şi calitative a recoltelor, creşterea competitivității culturii.
Selecția de genotipuri de in cu indici superiori de sicativitate a uleiului, pretabile pentru obținerea de materii compozite corespunzãtoare	- crearea şi identificarea de noi soiuri de in de ulei (Star FD şi Elan FD), cu performanțe agronomice superioare şi cu valori ridicate ale indicelui de sicativitate a uleiului.	- realizarea de materie primã adecvatã obținerii de materii compozite de calitate.
Utilizarea biodiversității naturale a unor	- obţinerea de sintetici, linii de introgresie şi linii de preameliorare cu însuşiri	- accelerarea progresului genetic în ameliorarea grâului pentru rezistențã la factori de stres

specii sãlbatice de Triticeae pentru transferul de gene utile în genofondul grâlui	superioare şi diferenţiate de calitate şi toleranţã crescutã la factori de stres biotic (boli foliare) şi abiotic (secetã/arşiţã), care sunt în curs de valorificare în programul de ameliorare a grâului pentru crearea şi înregistrarea de noi soiuri.	biotic şi abiotic.
Estimarea însuşirilor calitative ale semințelor la noi genotipuri de floarea-soarelui, porumb şi lucernã	- identificarea celor mai performante genotipuri de porumb, floarea-soarelui şi lucernã sub aspectul însuşirilor biologice şi culturale ale semințelor şi al stabilitãții acestora în variate condiții de stres.	- creşterea competitivitãții hibrizilor şi soiurilor româneşti de porumb, floarea-soarelui şi lucernã.
Elaborarea de secvențe tehnologice noi, specifice agriculturii durabile	- elaborarea de recomandãri privind noi soluții de adaptare a principalelor componente ale tehnologiilor de culturã pentru plantele de câmp la incidența crescutã a efectelor schimbãrilor climatice.	- creşterea eficienței şi stabilitãții culturilor
Introducerea de noi secvențe de tratare a semințelor pentru combaterea bolilor şi dãunãtorilor la cerealele pãioase, în concordanțã cu standardele UE, în condițiile schimbãrilor climatice	- caracterizarea, în dinamicã, a structurii pe specii a agenților dãunãtori culturilor de cerceale pãioase; evidențierea de noi modalitãți de combatere a bolilor şi dãunãtorilor prin tratamente la sãmânțã.	- creşterea eficienței şi stabilitãții culturilor
Obţinerea de genotipuri de floarea-soarelui non-OMG, rezistente la erbicide de tip imidazolinonic şi sulfonilureic	- obținerea de linii consangvinizate de floarea-soarelui, linii cu androsterilitate citoplasmaticã şi linii restauratoare de fertilitate, cu rezistențã totalã la erbicide de tip imidazolinonic şi sulfonilureic;	- creşterea competitivitãții hibrizilor româneşti de floarea-soarelui pe piața semințelor.

	- obținerea a 3 hibrizi experimentali cu rezistențã specificã la cele douã tipuri de erbicide, aflați în testare finalã în vederea înregistrãrii ca hibrizi comerciali	
Diversificarea și perfecționarea strategiilor de combatere a buruienilor din principalele culturi de câmp, în contextul evoluției previzibile ale elementelor de impact ale îmburuienãrii	- elaborarea a 5 tehnologii de combatere aburuienilor din culturile de grâu și porumb și stabilirea de secvențe tehnologice de combatere optimizate, bazate pe noi produse erbicide combinate, în curs de integrare în recomandãrile actualizate	- sporirea eficienței culturilor de grâu și porumb
Transferul rezistenței la afide și la temperaturi scãzute la sorgul pentru boabe și sorgul zaharat, prin utilizarea de surse de germoplasmã androsterilã de sorg pentru mãturi	- obținerea de material de preameliorare, la sorgul pentru boabe și sorgul zaharat, cu introgresii de gene care conferã acestuia un comportament semnificativ superior sub aspectul rezistenței la temperaturi scãzute în faza de germinare-rãsãrire, precum și la atacul de afide	- sporirea eficienței și stabilitãții culturilor de sorg pentru boabe și sorg zaharat și valorificarea superioarã a potențialului ridicat al acestora de rezistențã la stres hidric

4.1. Valorificarea în producţie a rezultatelor obţinute:

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Utilizatori	Efecte socio-economice la utilizator
Crearea de genotipuri de lucernã, tolerante la cosiri frecvente, pretabile diversificãrii utilizãrilor	- soiuri noi de lucernã: *Teodora* şi *Cezara*.	- producători agricoli, cultivatori de lucernã	-creşterea competitivităţii soiurilor de lucernă pe piaţa internă şi la export.

Perfecţionarea selecţiei convergente pentru conţinut ridicat de ulei şi aminoacizi esenţiali la linii consangvinizate şi hibrizi de porumb	- hibridul de porumb *Fundulea 423*	- producători de sãmânţã şi cultivatori de porumb şi crescãtori de animale.	- cost mai redus al seminţei hibride de porumb, venituri mai mari atât la cultivatorii de porumb, cât şi la procesatori.
Crearea de genotipuri de grâu cu însuşiri de frãmântare a aluatului (însuşiri reologice) îmbunãtãţite, corespunzãtoare cerinţelor industriei de panificaţie şi consumatorilor	- soiurile de grâu de toamnã *Otilia,* şi *Pitar*	- producători agricoli, cultivatori de grâu.	- creşterea nivelului de trai şi reducerea cheltuielilor pentru sănătate.
Diversificarea fondului genetic pentru îmbunãtățirea conținutului în substanțe utile la noile genotipuri de soia şi mazăre, diferențiat pe moduri de utilizare	- soiul de mazăre de primăvarã *Nicoleta*	- producători de sãmânţã şi cultivatori de mazãre, crescãtori de animale.	- creşterea eficienței culturii de mazăre
Crearea şi selecţia de genotipuri de orz de toamnã, competitive în contextul	- soiurile de orz de toamnã *Ametist, Artemis* şi *Simbol.*	- producători agricoli, cultivatori de orz, crescãtori de animale şi procesatori	-creşterea competitivității culturii şi a soiurilor autohtone.

schimbãrilor climatice, superioare sub aspectul pretabilitãţii pentru variate modalitãţi de utilizare			
Selecția de genotipuri de in cu indici superiori de sicativitate a uleiului, pretabile pentru obținerea de materii compozite corespunzãtoare	- soiurile de in de ulei *Star FD şi Elan FD*	- producători agricoli, procesatori de in de ulei	- creşterea eficienței culturii
Utilizarea biodiversitãții naturale a unor specii sãlbatice de Triticeae pentru transferul de gene utile în genofondul grâlui	- genotipuri de grâu cu bazã geneticã lãrgitã, performante agronomic, superioare sub aspectul rezistenței la factori de stres	- producători agricoli, cultivatori de grâu.	- reducerea efectelor negative ale schimbãrilor climatice
Estimarea însuşirilor calitative ale semințelor la noi genotipuri de floarea-soarelui, porumb şi lucernã	- recomandarea de genotipuri cu indici biologici de calitate a semințelor superiori în condiții de stres	- producători agricoli, cultivatori de porumb, floarea-soarelui şi lucernã.	- reducerea efectelor negative ale schimbãrilor climatice.

Elaborarea de secvențe tehnologice noi, specifice agriculturii durabile	- elaborarea şi diseminarea de recomandãri actualizate privind fitotehnica culturilor de câmp	- producători agricoli	- creşterea eficienței economice a culturilor
Introducerea de noi secvențe de tratare a semințelor pentru combaterea bolilor şi dãunãtorilor la cerealele pãioase, în concordanțã cu standardele UE, în condițiile schimbãrilor climatice	- elaborarea şi diseminarea de recomandãri actualizate privind protecția culturilor de grâu şi orz împotriva bolilor şi dãunãtorilor	- cultivatori de cereale pãioase	- creşterea eficienței economice a culturilor
Obţinerea de genotipuri de floarea-soerelui non-OMG, rezistente la erbicide de tip imidazolinonic şi sulfonilureic	-linii onsangvinizate şi hibrizi de floarea-soarelui cu rezistenţã la erbicide de tip imidazolinone şi sulfoniluree.	- producători de sãmânță, cultivatori de floarea-soarelui.	- creşterea eficienţei economice a culturii de floarea-soarelui.
Diversificarea şi perfecționarea strategiilor de combatere a buruienilor din principalele culturi de câmp, în contextul evoluției	- elaborarea şi diseminarea a 5 secvențe tehnologice de aplicare a noi produse erbicide	- producãtori agricoli	- creşterea eficienţei economice a culturilor

previzibile ale elementelor de impact ale îmburuienării			

4.2. Participarea la colaborări internaţionale:

Nr. crt.	Denumirea programului internaţional	Ţară şi/sau CE unităţi colaboratoare	Denumire proiect	Valoarea proiectului (lei)	
				Valoare totală proiect	Valoare ţară
1.	-				

4.4. Articole:

Nr. crt.	Denumirea publicaţiei	Titlul articolului
	- în ţară:	
1	Romanian Agricultural Research, vol. 26/2009	Grain yield and yield stability of winter wheat cultivars in contrasting weather conditions.
2		Effect of planting date and hydric stress on the oil content and fatty acid composition in sunflower
3	Romanian Agricultural Research, vol. 27/2010	SSR markers with the capacity for osmotic adjustment in wheat
4		Simulation of teperature increase influence on winter wheat yields and development in South-Eastern Romania
5		Tillage system effects on water use and grain yield on winter wheat, maize and soybean in rotation
6	Romanian Agricultural Research 2011-, no 28.	Effect of vernalization requirements on heading date and grain yield of near-isogenic lines of wheat (*Triticum aestivum*).
7		Estimation of genetic trends in yield and agronomic traits of recent romanian winter wheat (*Triticum aestivum*) cultivars using direct comparisons in multiyear, multi-location yield trials.
8		Effect of organic and conventional farming systems on some physiological winter wheat
9	Romanian Agricultural Research 2012- no 29.	Results of using *Zea* method for doubled haploid production in wheat breeding at NARDI Fundulea-Romania
10		Identification of longer coleoptile mutants in an *Rht-B1b* semidwarf wheat population
11		Cultivar and environmental effects on dough strength in a set of winter cultivars, grown in diverse environments and management practices
12		Crop albedo measurements after anthesis reveal significant differences among Romanian wheat cultivars

13		Pollen grain expression of intrinsic and osmolyte induced osmotic adjustment in a set of wheat cultivars
14	Romanian Agricultural Research 2013- no 30.	Effects of climate change and genetic progress on performance of wheat cultivars during the last twenty years in south Romania
15		Seedling response to water stress induced by gradual drying of the substrate – a simple method to approximate drought resistance in wheat
16		Disease reaction of several Lithuanian and Romanian alfalfa cultivars
17	Romanian Agricultural Research No. 30 - 31	Seedling response to water stress induced by gradual drying of the substrate – a simple method to approximate drought resistance in wheat
18		Disease reaction of several Lithuanian and Romanian alfalfa cultivars
19		Effect of water stress on stomatal resistance and chloropyl fluorescence and their association with alfalfa yield.
20	Romanian Agricultural Research No. 32	Response of nine maize (*Zea mays* L) hybrids developed at NARDI Fundulea, to basic Conservation Agriculture practices
21		Maize yield and its stability as affected by tillage and crop residue management in the eastern Romanian Danube plain
22		Soil acidification under organic farming practices
23		Studies on the effect of some herbicides (single and different mixtures) on weeds control and soil quality in maize
24	Analele INCDA vol. LXXVI	Comportarea unor soiuri de grâu de toamnă în condiţii contrastante de mediu
25		Adin şi Catinca - noi soiuri de lucernă create la I.N.C.D.A. Fundulea
26		Comportarea hibrizilor de floarea-soarelui creaţi la I.N.C.D.A. Fundulea, în condiţiile meteorologice ale anului 2007
27		Efectul stresului salin asupra unor genotipuri de *Medicago sativa* şi *Medicago truncatula*
28		Caracterizarea vigorii unor hibrizi de porumb prin metoda Coldtest 6^{o}C
29	Analele INCDA vol. LXXVII	Marker assisted selection (MAS) for drought tolerance in wheat using markers associated with membrane stability
30		Performanţele unor soiuri de triticale în condiţii suboptime de umiditate
31		Broomrape (*Orobanche cumana* Wallr.), the most important parasite in sunflower. Breeding for resistance
32		Efectul rotaţiei şi al fertilizării asupra însuşirilor chimice ale cernoziomului cambic neirigat de la Fundulea
33		Rolul indicatorilor de biodiversitate în aprecierea managementului dăunătorilor din cultura grâului
34		Efectul temperaturilor scăzute asupra plantelor de grâu de

		toamnă aflate în stadiul de meioză
35	Sãnãtatea Plantelor nr. 134, 136, 2009	Să prevenim din timp pagubele produse de afidele cerealelor culturilor de toamnă
36		Rolul tratamentului seminţelor în combaterea integrată a bolilor şi dăunătorilor din culturile de grâu de toamnă
37		Combaterea integrată a bolilor şi dăunătorilor din culturile de secară şi triticale
38	Journal of Agroalimentary Processes and Technologies 2009	Mycotoxins incidence in the Romanian malting barley (harvest 2007)
39	Global strategies in Agriculture, Agroturism, Nutrition and Environment Protection – 2009 - Book of abstracts.	Efficiency of some tehnological methods in water conservation and winter wheat
40	Lumea Satului Anul V. nr. 19 (96). 1-15 octombrie 2009.	In actualitate semanatul cerealelor paioase
41	Analele INCDA vol. LXXVIII, Nr. 1	Diversificarea bazei genetice ca fundament al progresului în ameliorarea grâului
42		Variabilitatea capacităţii de producţie şi calităţii boabelor la hibrizii de porumb din diferite grupe de maturitate FAO
43		Ameliorarea florii-soarelui pentru rezistenţã la lupoaie (*Orobanche cumana* Walhr.)
44		Influenţa rotaţiei şi fertilizării asupra producţiilor de grâu şi porumb în contextul variaţiilor climatice
45		Cercetãri privind perfecţionarea tehnologiei de protecţie a cerealelor pãioase împotriva agenţilor patogeni transmişi prin sãmânţã şi sol
46		Caracterizarea atacului de boli şi dãunãtori la un sortiment de genotipuri de grâu (*Triticum aestivum*), în sistem ecologic
47	Analele INCDA vol. LXXVIII, Nr. 2	Rezultate în ameliorarea lucernei la INCDA Fundulea
48		Ameliorarea rezistenţei grâului la boli în contextul schimbărilor climatice
49		Cercetãri privind îmbunãtãţirea tehnologiei de combatere a gândacului *Zabrus tenebrioides* Goeze., prin tratarea seminţelor la grâu şi orz
50	Sãnãtatea Plantelor nr. 143, 145, 146, 2010	Combaterea viermelui roşu al paiului (*Haplodiplosis marginata*)
51		Comportamentul unor genotipuri de grâu pentru panificaţie la atacul de boli şi dãunãtori
52		Observaţii privind structura entomofaunei dãunãtoare şi utile din grâul cultivat în sistem ecologic
53	Broşurã Lucrãrile sesiunii ştiinţifice "SCDA Brãila - Cercetarea ştiinţificã aplicativã din domeniul producerii de sãmânţã în beneficiul marii producţii",	Creaţii noi şi de perspectivă la culturile agricole de câmp realizate la I.N.C.D.A. Fundulea,
54	Analele INCDA vol. LXXIX	Eficienţa economicã a cultivãrii amestecurilor furajere constituite din leguminoase şi graminee, ca alternative la

		borceagul de primãvarã, urmat în culturã succesivã de porumb pentru siloz,
55		Evoluţia producţiilor la cultura grâului în experienţele de lungă durată cu îngrăşăminte de la I.N.C.D.A. Fundulea
56	Analele INCDA vol. LXXX	Soiurile Star şi Elan – noi realizări în programul de ameliorare a inului de ulei la INCDA Fundulea
57	Annals of the Academy of Romanian Scientists, Series on Science and Tehnology of Information, Volume 1, number 2/2013	The effect of management practices on the quality of wheat and maize harvest
58	Ştiinţa solului, nr 2/2012, vol. XLVI, pg. 19-26 (articol publicat in toamna- 2013)	Dinamica fixării-libere a dinitrogenului atmosferic în perioada caldă a anului, sub culturile de porummb și soia
59	Analele INCDA Fundulea, VOL. 81 / 2013	Realizări noi în ameliorarea florii soarelui la INCDA Fundulea
60		Utilizarea unor resurse genetice în ameliorarea florii soarelui pentru rezistență la boli și la parazitul lupoaia
61		Rezultate privind comportarea unor soiuri de lucernă în diferite variante de amestec, semănate primăvara
62		Comportarea unor hibrizi de porumb la atacul de sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn), în condiţii climatice diferite, la I.N.C.D.A. Fundulea
63	Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology, vol.17	Wheat mutagenesis by combining recurrent irradiation, hibridization and DH-technology
64	Revista de Chimie, Vol. 64	Development and Validation of an RP-HPLC Method for Methionine, Cystine and Lysine Separation and Determination in Corn Samples
65	Buletin ştiinţific USAMVB - Timişoara	Alien genetic variability in wheat improvement at NARDI Fundulea
66	Analele INCDA Fundulea vol. 83	Soiul de mazăre Nicoleta
67		Soiul semitimpuriu de soia Crina F
68		Determinãri de suprafațã foliarã pentru frunza steag la un set de linii DH mutante de grâu
69		Identificarea de markeri moleculari asociați cu conținutul ridicat de proteine cu localizare pe cromoxomul 7B al liniei de grâu F26-70
70		Soiul Pitar, o contribuție a INCDA Fundulea la îmbunãtãțirea grâului românesc
71		Progrese în ameliorarea soiei la INCDA Fundulea
72		Comportarea unor genotipuri de in de ulei cultivate în perioada 2012-2014 la INCDA Fundulea
	- în străinătate:	
1	The 10th Congress on Parasitic Plants Kusadasi –Turcia	Resistance and susceptibility in the *Orobanche cumana* Wallr.-*Helianthus annus* L. System
2	The International Society of Mycotoxicology Conference	Multienvironmental evalution of *Fusarium* head blight occurreance and associated DON contamination of wheat cultivated in Romania

		Caracterisation of Gibberella fujiuroi populations from South Romanian
3	Proceedings of the 8th International Conference on Sunflower Biotechnology (SUNBIO), Antalia, Turkey	Non GMO sunflower genotypes with resistance to imidazolinone herbicides obtained at NARDI Fundulea
4	Proceedings of the 11th European Seminar in Fusarium, Warsaw, Poland Proceedings of the 8th International Conference on Wheat, St. Petersburg, Russia	Components of aggressiveness in *Gibeberella fujikuroi* populations from South Romania
5		Phenotypic and marker assisted evaluation for pathogenicity and aggressiveness of Romanian Fusarium isolates vs. wheat
6		The European Fusarium Ring test; a multienvironment assessment of resistance to Fusarium had blight in European wheat germplasm
7		Transferring useful rye genes to wheat, using Triticale as a bridge
8		Using the Reomixer for testing bread making quality in a wheat breeding program
9		Breeding wheat for reduced impact of predicted climate changes, at NARDI Fundulea
10		Researches in wheat physiology and genetics
11	Proceedings of the 12th International Symposium on Forage Crops, Krusevak, Serbia	Results in alfalfa breeding at NARDI Findulea
12		Screening Romanian alfalfa germplasm for salt and water stress
13		Research regarding the mixture of some forage crops resistant to drought
14	Proceedings of Agrisafe Final Conference, Budapest, Hungary	Molecular marker assisted selection in the winter barley breeding program for BYDV (barley yellow dwarf virus) tolerance
15	Journal of Agricultural Science and Technology (David), nr. 2	Possibilities for increasing sunflower resistance to broomrape (Orobanche cumana Wallr.)
16	Proceedings of the 6 th International Symposium on Agriculture. Opatija. Croatia	Influence of fertilization on the evolution of maize yields
17		The Evolution of Septoria tritici attack to winter wheat in ARDS Simnic area
18	Proceedings of the 17th International Sunflower Conference: Vol. 3, Ciudad de Buenos Aires – Argentina	Effect of sowing date and plant density on sunflower yield and its main components
19	Proceedings of the 18th International Conference on Sunflower, Mar del Plata, Argentina	Broomrape (*Orobanche cumana* Wallr.) the most important parasite in sunflower: virulence, race distribution, host resistance
20	Proceedings of the 14th International Symposium on Fusarium, Nanjing Jiangsu, China	Influence of chemotype-specific *Fusarium* isolates on phenotyping for Type II resistance to FHB in wheat
21		Selection of *Gibberella fujikuroi* strains for breeding purposes: relationship between grain fumonisin content and inoculate ear mold scores

22	Proceedings of the 17th European Congress on Plant Physiology and Biology, Freiburg, Germany	Aspects concerning mechanisms for drought resistance in alfalfa
23	Abstract book of The 12th World Congress on Parasitic Plants , University of Sheffield, United Kingdom, 15-20 July, 2013	Changes in *Orobanche cumana* virulence in the areas cultivated with sunflower hybrids having genetic resistance to this parasite and/or resistance to imidazolinone herbicides
24	Abstract book of the International Plant Breeding Congress, Antalya, Turkey, 10 – 14 November, 2013	Using sunflower synthetic populations for improving resistance to the main diseases as well as to the parasite broomrape
25	Abstract book of the 12 European Seminary *Fusarium-Mycotoxins, Taxonomy, Genomics, Biosynthesis, Pathogenicity, Resistance, Disease Control* Seminar *Fusarium* May 12-16.2013, Bordeaux, France	Fusarium wilt and its implications on alfalfa perenniality
26	Proceedings of the Eucarpia – Cereals Conference, Werningerode, Germany	Phenotypic and molecular approach of durable resistance to *Puccinia triticina* in wheat
27		Molecular characterization of wheat leaf rust resistance genes *Lr 34* and *Lr37* in Romanian wheat breeding
28	Proceedings of the International Symposium on Broomrape, Cordoba, Spain	The present situation of broomrape status in Romania
29		The inffluence of climatic and soil conditions on broomrape parasite development
30	Proceedings of the International Symposium on Seed Production, Sveti Martin na Muri, Croatia	Main scientific results in germplasm improvement at NARDI Fundulea and their evolution on national and international seed market
31	Proceedings of the 18th European Congress on Plant Physiology and Biology, Dublin, UK	Development of cardoon germplasm adapted to climatic changes from Romania
32	Proceedings of the International EUCARPIA Conference, Lublin, Poland	Marker assisted selection for adult plant leaf rust resistance genes in Romanian wheat breeding program
33		Cumulative effects of *Lr34, or* genes, and *1 AL/1 RS* translocation on some agronomic traits in a set of wheat mutant/recombinant *DH* lines
34		Pyramiding recesive *kr* alleles promoting intergeneric crossability
35	Proceedings of the 18th International Plant Protection Congress, Berlin, Germany	Inmfluence of the climatic changes from spring period concerning maize leaf weevil (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) attack at maize crops in south-east of Romania
36	Proceedings of the International Congress on Plant Breeding, Antalia, Turkey	Sunflower breeding
37		Broomrape (*Orobanche cumana* Wallr.) control, by breeding in sunflower

4.5. Cărţi publicate:

Nr. ctr.	Titlul cărţii	Editura	Autor principal
	- în ţară:		
1	*Agricultura ecologicã şi biodiversitatea*	EX PONTO	Saucã Florentina
2	*Comportarea soiurilor de grâu de toamnã în principalele zone agricole ale țãrii*	ESTFALIA	Mustãțea Pompiliu
	- în străinătate:		

4.6. Manifestări ştiinţifice:

Nr. crt.	Manifestări ştiinţifice	Număr de manifestări	Număr de comunicări
1	a) congrese (internaţionale):	12	14
2	b) simpozioane (internaţionale):	14	19
3	c) seminarii, conferinţe		
	- internaţionale:	15	26
	- naţionale:	23	117
4	d) workshop-uri (internaţionale):	13	8

4.7. Brevete rezultate din tematica de cercetare:

Nr. crt.	Specificaţie	Brevete înregistrate (nr.)	Brevete acordate (nr.)	Brevete vândute (nr.)
	- în ţară:	20	19	0
	- în străinătate:	0	0	0
	Total:	**20**	**19**	**0**

5. Aprecieri asupra derulării şi propuneri :

Lucrãrile întreprinse în cadrul celor 13 proiecte componente ale PN 09-25 s-au derulat la parametrii proiectaţi.

Au fost realizate integral toate activităţile prevăzute pentru fiecare dintre proiecte, respectiv pentru anii perioadei de derulare a acestora (2009 – 2015), ceea ce a permis atingerea perametrilor prevãzuţi, astfel:

- în cadrul proiectului **PN09-25.01.01** toate fazele s-au desfaşurat la parametrii proiectaţi, ceea ce a permis indeplinirea integralã a obiectivelor proiectului; ca urmare, atât a diversificãrii genetice semnificative a materialului de preameliorare, cât şi selecţiei şi promovãrii de genotipuri care cumuleazã complexe de gene pentru însuşirile implicate în calitatea furajului, producţiei si adaptabilitaţii, activitãțile desfãşurate s-au concretizat prin finalizarea şi includerea în testarea oficialã a 4 soiuri sintetice, precum şi prin înregistrarea a douã soiuri (Teodora şi Cezara). Soiurile nou înregistrate au fost deja introduse în procesul de multiplicare a seminţei, fapt ce va permite introducerea şi extinderea rapidã a acestora în producţie, contribuind astfel la diversificarea ofertei pentru producatorii de furaj, respectiv crescatorii de animale;

- în cadrul proiectului **PN09-25.01.02** au fost identificaţi noi hibrizi experimentali valoroşi, atât din punct de vedere productiv, cât şi calitativ, dintre care 7 hibrizii au fost incluşi în testarea oficialã în vederea înregistrãrii, iar hibridul F 423 a fost recent înregistrat ca hibrid comercial. Au fost identificați noi hibrizi experimentali de perspecivã, potențial candidați pentru înregistrare şi introducere în culturã;

- în cadrul proiectului **PN09-25.01.03** au fost înregistrate soiurile Otilia şi Pitar, sunt în curs de testare (în anii 3, 2 şi respectiv 1), în vederea înregistrãrii ca soiuri, liniile Semnal, Tranzistor, Unitar şi Ursita, care înglobeazã progrese genetice semnificative privind calitatea de panificație, pe fondul unor performanțe agronomice notabile. De asemenea, a fost construitã o bazã genticã nouã, care urmeazã a fi valorificatã în continuare, în vederea obținerii de noi soiuri superioare celor aflate în prezent în culturã;

- în cadrul proiectului **PN09-25.01.04** au fost identificate linii de ameliorare de mazãre şi soia cu însuşiri agronomice şi de calitate superioare şi diversificate, dintre care douã au devenit deja soiuri (Nicoleta, la mazãre şi Crina, la soia), douã linii au şanse de înregistrare ca soiuri în anul 2016, iar alte trei linii sunt menținute în testarea oficialã în vederea promovãrii ulterioare ca soiuri. De asemenea, au fost obținute şi promovate în verigi superioare de selecție noi linii de mazãre şi soia de perspectivã, cu o bazã geneticã substanțial diversificatã, urmând a fi valorificat în continuare potențialul noilor structuri genetice recent obținute;

- în cadrul proiectului **PN 09-25.01.05**, au fost finalizate şi predate spre testare la I.S.T.I.S 13 linii noi de orz şi orzoicã de toamnã în vederea înregistrãrii ca soiuri, care s-au evidențiat prin combinarea unor niveluri superioare ale indicilor de calitate tehnologicã şi nutriționalã cu performanțe de producție ridicate şi rezistențã geneticã complexã la factori de stres, pe a cãror bazã au fost înregistrate 3 noi soiuri (Ametist, Simbol şi Artemis);

- în cadrul proiectului **PN 09-25.01.06** au fost înregistrate soiurile Star FD şi Elan FD şi au fost identificate linii de ameliorare de perspectivã de in de ulei, cu însuşiri superioare de calitate şi capacitate de producție sporitã ;

- în cadrul proiectului **PN09-25.01.08**, prin transferul de gene de la specii sãlbatice înrudite, au fost obținute şi selectate forme valoroase de grâu, cu însuşiri morfologice, fiziologice sau de calitate superioare. Speciile utilizate în calitate de donori de gene utile au fost : *Aegilops squarossa, Aegilops crasa, Aegilops comosa şi Aegilops variabilis*. Materialul genetic nou creat a fost utilizat, atât direct, cât şi indirect, în lucrãri de ameliorare derulate în cadrul colectivului de profil;

- la proiectul **PN09-25.02.02,** prin abordarea a noi metodologii de lucru, s-a reuşit punerea în evidențã a comportãrii net superiorioare, sub aspectul potențialului de vigoare germinativã şi de calitate a semințelor, a noi genotipuri de porumb şi de floarea-soarelui, pe a cãrei bazã au fost elaborate recomandãri privind extinderea în culturã a acestora;

- în cadrul proiectului **PN 09-25.03.01,** s-au elaborat şi diseminat noi soluții tehnologice privitoare la epocile şi desimile de semãnat, modalitãțile de lucrare de bazã a solului; sisteme perfecționate şi eficiente economic de rotație a culturilor şi de fertilizare a acestora;

- în cadrul proiectului **PN 09-25.04.01**, a fost caracterizatã, în dinamicã, strctura pe specii a organismelor dãunãtoare din culturile de cereale pãioase şi au fost elaborate recomandãri privind modalitãțile de aplicare eficientã a noi produse insectofungicide;

- în cadrul proiectului **PN09-25.04.02,** prin transferul genelor IMISUN, CHLA Plus şi SURES în linii consangvinizate forme parentale, au fost obținuți hibrizi experimentali de floarea-soarelui cu rezistențã geneticã la erbicide (de tip sulfonilureic sau imidazolinonic) aflați în testarea oficialã ISTIS. Trei asemenea hibrizi, la care s-a încheiat ciclul experimental, urmeazã a fi propuşi pentru înregistrare ca hibrizi comerciali;

- în cadrul proiectului **PN 09-25.04.03,** au fost elaborate şi diseminate noi soluții tehnologice privitoare la cobaterea buruienilor din culturile de grâu şi porumb;

- în cadrul proiectului **PN 09-25.04.04** a fost creat un material inițial de ameliorare diversificat cu îmbunãtãțiri marcante, la nivelul parametrilor asumați, privind, atât rezistența geneticã la atacul afidelor (element limitativ major pentru reuşita culturilor de sorg pentru boabe şi de sorg zaharat), cât şi rezistența la temperaturi scãzute.

Situația alocãrilor anuale de cãtre ANCSI pentru întreaga perioadã de derulare a Programului nucleu PN09-25, prezentatã în Tabelul 5.1, relevã o medie de 34,41% a ponderii acestora, raportatã la total venituri anuale din activitãți de C-D eligibile, cu variații cuprinse între 24,78% (în anul 2013) şi 51,76% (în anul 2012).

Tabelul 5.1

Sumele alocate proiectelor de C-D din cadrul PN09-25 în perioada 2009-2015

Anul	Venituri C-D ale anului precedent	Sume alocate	% din venituri
2009	7.856.864	2.213.909	28,15
2010	5.232.578	2.033.979	38,87
2011	5.230.712	2.412.890	46,13
2012	4.661.990	2.412.890	51,76
2013	8.763.552	2.171.657	24,78
2014	7.402.068	2.171.659	29,33
2015	7.663.304	2.691.160	35,11

Comparativ cu anul de debut al Programului, când nivelul de finanțare a fost de 2.213.909 lei, în urmãtorii ani suma anualã alocatã a avut urmãtoarea dinamicã: o reducere cu 8% în anul 2010, o creştere de 9% în anii 2011 şi 2012 şi de 21% în anul 2015, iar în anii 2013 şi 2014 o revenire la nivelul inițial.

Ponderea valoricã a proiectelor din cadrul PN09-25 din total proiecte de C-D finanțate din fonduri publice (tabelul 5.2), în contextul unei valori medii pe întreaga perioadã de derulare a acestora de 65,5%, a fost de 51-52% în anii 2009 şi 2010, de peste 70% (cu variații între 71,9 şi 76,5%) în urmãtorii 4 ani şi de 68% în anul 2015. Acest aspect relevã faptul cã proiectele din cadrul Programului nucleu au reprezentat o sursã importantã (majoritarã în cadrul surselor publice) pentru finanțarea activitãților de C-D ale INCDA Fundulea în perioada 2009-2015, acestea contribuind semnificativ la stabilitatea financiarã a unitãții.

Tabelul 5.2

Ponderea valoricã a proiectelor din cadrul PN09-25 din total proiecte de C-D finanțate din fonduri publice

Anul	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Pondere (%)	52,2	51,0	76,5	71,9	72,1	75,1	68,0

În privința modului de derulare a finanțãrii şi de monitorizare a Programului Nucleu, în conformitate cu alocãrile anuale statuate, prin contract şi acte adiționale acestuia, este de remarcat cã relațiile la nivel instituțional (ANCSI – INCDA Fundulea) au fost cu totul deosebite. Având însã în vedere diminuarea accentuatã a unor surse importante de susținere financiarã a activitãților de C-D (prioritar a aportului contractelor de C-D finanțate din fonduri private), considerãm cã nivelul de alocare de fonduri realizat prin Programul nucleu, raportat la cuantumul veniturilor eligibile obținute în sectorul de cercetare, devine insuficient pentru perioada urmãtorilor ani, acesta putând fi substanțial majorat, evident în cadrul prevederilor legale în vigoare (pragul maximal fiind de 60% din veniturile eligibile realizate).

În contextul în care finanțarea Programului Nucleu se va realiza şi în continuare în mai multe etape, în cadrul fiecãrui an prevãzut pentru derularea acestuia, ar fi de o importanțã majorã includerea unor prevederi contractuale care sã facã posibilã ajustarea justificatã la realitãțile concrete a celor solicitate/asumate inițial prin propunerile de proiect.

DIRECTOR GENERAL,	DIRECTOR DE PROGRAM,	CONTABIL ŞEF,
Dr. Ing. Marian VERZEA	**Dr. Ing. Alexandru BUDE**	**Ec. Gabriela BARBU**